

*Analisis Tingkat Kondisi Fisik dalam Memperoleh Medali Emas Cabang Olahraga Karate -60 Kg Kumite***ANALISIS TINGKAT KONDISI FISIK DALAM MEMPEROLEH MEDALI EMAS CABANG OLAHRAGA KARATE -60 KG KUMITE PUTRA PADA ASIAN GAMES 2018 DI INDONESIA****Windy Septyani**S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
Windyseptyani@mhs.unesa.ac.id**Abdul Aziz Hakim**S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
abdulaziz@unesa.ac.id**Abstrak**

Kondisi fisik merupakan aspek penting dan menjadi dasar atau pondasi dalam penguasaan teknik, taktik, strategi dan mental. Melalui latihan kondisi fisik kebugaran jasmani siswa dapat dipertahankan atau ditingkatkan, baik berhubungan dengan ketrampilan maupun dengan kesehatan secara umum. Kondisi fisik merupakan unsur yang sangat penting didalam seluruh cabang olahraga. Oleh karena itu latihan kondisi fisik perlu mendapatkan perhatian yang serius direncanakan dengan matang dan sistematis, sehingga tingkat kebugaran jasmani dan kemampuan alat-alat tubuh lebih baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kondisi fisik yang menentukan tingkat keberhasilan dalam memperoleh medali emas cabang olahraga karate nomor *kumite* putra -60 kg pada *Asian games* 2018 di Indonesia. penelitian ini menggunakan jenis penelitian non-eksperimen dengan metode penelitian analisis deskriptif kuantitatif. Dalam penelitian ini peneliti tidak menggunakan populasi maupun sampel, tetapi peneliti menggunakan subjek dan objek penelitian. Subjek dalam penelitian ini merupakan *karateka* pada nomor *kumite* putra. Adapun objek yang akan diteliti adalah hasil tes fisik cabang olahraga karate nomor *kumite* putra pada babak final *Asian Games* tahun 2018 di Indonesia. Penelitian ini menggunakan instrument non tes yaitu dengan hasil observasi. Dilihat dari deskripsi hasil penelitian di atas yang menunjukkan hasil dari masing-masing instrument tes yang dilaksanakan di KONI Jawa Timur menunjukkan bahwa terdapat beberapa tes yang menunjang penampilan Rifky dalam ajang *Asian Games* sehingga memperoleh medali emas pada kelas -60 kg Senior putra, diantaranya adalah tes sprint 20 meter yang mencapai target tes dengan nilai 3 detik. Kemudian tes single leg squat dengan hasil (kanan) 30 kg dan (kiri) 30 kg. Tes Hamstring juga sangat menunjang penampilan Rifky, yaitu dengan hasil 6 kali melakukan tes hamsvtring. Kemudian tes square Jump juga sangat berpengaruh pada penampilan Rifky. Pada tes tersebut Rifky memperoleh nilai tes Square Jump, yaitu dalam waktu 30 detik Rifky memperoleh nilai sebanyak 30 kali.

Kata kunci : *Kondisi fisik, karate, kumite -60 kg***Abstract**

Physical condition was an important aspect and the basis or foundation of mastery of techniques, tactics, strategy and mentality. Through exercise physical condition physical fitness students could be maintained or improved, both related to the skills and with general health. Physical condition was a very important element in all sports. Therefore physical condition training needs to get serious attention planned carefully and systematically, so that the level of physical fitness and the ability of body tools were better. The purpose of this study was to analyze the physical conditions that determine the level of success in obtaining a gold medal in the karate sport men's kumite number -60 kg at the 2018 Asian games in Indonesia. This research uses non-experimental research with quantitative descriptive analysis research methods. In this study researchers did not use populations or samples, but researchers used research subjects and objects. The subjects in this study were karateka in men's kumite numbers. The objects to be examined were the results of the physical test for male kumite karate sport at the 2018 Asian Games final round in Indonesia. This study used a non-test instrument which the result of observation. Judging from the description of the results of the research above which appeared the results of each test instrument carried out at KONI East Java appeared that there were several tests that support the appearance of Rifky in the Asian Games event so as to obtain a gold medal in the en's senior -60 kg class, including the sprint test 20 meters that reached the test target with a value of 3 seconds. Then a single leg squat test with results (right) 30 kg and (left) 30 kg. Hamstring test was also very supportive of the appearance of Rifky, namely the results of 6 times the hamstring test. Then the Square Jump test was also very influential on the appearance of Rifky. In the test, Rifky got a Square Jump test score, which was, within 30 seconds, Rifky scored 30 times.

Keywords: *Physical condition, karate, kumite -60 kg*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Karate adalah cabang olahraga seni beladiri yang berasal dari Jepang. Karate berasal dari dua kata huruf kanji "kara" artinya kosong "te" berarti tangan, sehingga karate disebut sebagai olahraga dengan tangan kosong (Ivan (2012: 20). Olahraga karate di Dunia dinaungi oleh WKF (*World Karate Federation*) sedangkan karate di Indonesia dinaungi oleh FORKI (Federasi Olahraga Karate-DO Indonesia) dengan tujuan mengembangkan karate-Do memupuk kepribadian yang luhur dan berjiwa *bushido* (Martin, 2017). Karate merupakan salah satu cabang olahraga prestasi yang berkembang sangat pesat, dengan lembaga pendidikan dan latihan diberbagai penjuru (Agusta, 1997).

Perkembangan karate di Indonesia sudah berkembang seiring perkembangan zaman, adanya ilmu pengetahuan dan teknologi yang selalu berkembang setiap tahun nya. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan munculnya *karateka* daerah yang mampu berprestasi di tingkat nasional bahkan internasional sehingga olahraga karate menjadi olahraga masyarakat di Indonesia (Afifan, 2017).

Karate merupakan olahraga prestasi yang mampu mengharumkan nama bangsa Indonesia ditingkat dunia (Martin, 2017). Dalam kejuaraan dunia *karateka* Indonesia selalu mengirimkan untuk bertanding membela negara Indonesia. Dalam catatan *WKF current ranking*, pada kejuaraan *World Karate Federation Junior* (WKF) 2015 di Indonesia berhasil memperoleh 3 emas pada kejuaraan dunia *The 29th Coupe Internasional* tahun 2015 di Luxemburg, Indonesia membawa pulang 11 medali dengan 4 emas. Pada kejuaraan *Asian Karate Federation* (AKF) *15th AKF Championship* tahun 2016 Indonesia berhasil memperoleh 21 medali sehingga berada pada peringkat 3, tidak selesai di situ pada kejuaraan *Karate South East Asian Karate Federation* (SEAKF) *Championship* tahun 2017, Indonesia berhasil merebut juara umum dengan perolehan 23 emas, 20 perak dan 3 perunggu.

Seiring dengan banyaknya pertandingan yang dilaksanakan, prestasi olahraga karate di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat pesat. Parameter kemajuan olahraga tersebut dapat dilihat dari hasil kejuaraan yang diikuti para *karateka* Indonesia di tingkat regional dan internasional. Peningkatan prestasi tersebut tidak terlepas dari

latihan dan pembinaan yang terprogram dengan pendekatan metode kepelatihan secara ilmiah.

Sebagai salah satu cabang olahraga prestasi, terdapat nomor yang dipertandingkan dalam olahraga Karate yaitu, *Kata* dan *Kumite*. *Kata* adalah rangkaian beberapa *Kihon* (gerakan dasar seperti kuda-kuda, pukulan dan tendangan dalam beladiri karate) yang disusun melalui proses panjang pada masa lalu ke dalam sebuah bentuk khusus yang memiliki nilai keindahan, arti filosofi yang tinggi, serta diatur oleh sebuah standardisasi yang baku dalam penerapannya. *Kumite* adalah pertarungan dua orang yang saling berhadapan, saling menampilkan teknik-teknik terbaik dan tetap tunduk dalam aturan yang sangat ketat.

Pertandingan karate pada kategori *kumite* jika sudah dipertandingkan akan terlihat aktivitas gerak yang membutuhkan kecepatan, misalkan pada saat pukulan, membutuhkan kekuatan pada saat tendangan dan memerlukan daya tahan tubuh yang tinggi ketika bermain dalam waktu tempo yang cukup lama. Apalagi ketika pertandingan sudah mencapai final atlet yang daya tahan tubuhnya baik tidak akan mengurangi kecepatan dalam melakukan pukulan, tendangan maupun reflek menghindari serangan lawan sedangkan atlet yang daya tahan tubuhnya rendah akan mudah lelah dan cenderung kalah dalam pertandingan. Salah satu unsur kebugaran jasmani yaitu daya tahan (*endurance*) sangat berperan pada olahraga bela diri karate, dan untuk mendapatkan daya tahan tubuh yang baik seorang atlet harus melalui proses latihan .

Kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharaan (Kukuh, 2016:1). Aspek kondisi fisik merupakan bagian terpenting dalam semua cabang olahraga yang memiliki komponen dasar kekuatan, kecepatan, daya tahan dan kelentukan. Sebagai salah satu cabang olahraga prestasi, terdapat nomor yang dipertandingkan dalam olahraga Karate yaitu, *Kata* dan *Kumite*. *Kata* adalah rangkaian beberapa *Kihon* (gerakan dasar seperti kuda-kuda, pukulan dan tendangan dalam beladiri karate) yang disusun melalui proses panjang pada masa lalu ke dalam sebuah bentuk khusus yang memiliki nilai keindahan, arti filosofi yang tinggi, serta diatur oleh sebuah

standardisasi yang baku dalam penerapannya. *Kumite* adalah pertarungan dua orang yang saling berhadapan, saling menampilkan teknik-teknik terbaik dan tetap tunduk dalam aturan yang sangat ketat.

Asian Games adalah acara pesta olahraga multi-event terbesar umumnya disebut *Asiad* (singkatan dari Asia dan Olimpiade). Di Tahun 2018, Indonesia memiliki kesempatan sebagai tuan rumah penyelenggara Asian Games ke-18. Salah satu prestasi dalam kejuaraan *Asian Games* tahun 2018 cabang olahraga karate pada nomor *kumite* putra, Rifki Ardiansyah Arrosyid yang berhasil membawa emas untuk Indonesia dalam kelas -60 kg putra.

Dari pembahasan dan hasil *Asian games* tahun 2018 di Indonesia saya sebagai peneliti ingin lebih mengetahui kondisi fisik yang menentukan keberhasilan dalam memperoleh medali emas pada cabang olahraga karate dengan menganalisis hasil tes fisik nomor *kumite* Putra -60 kg dengan dibandingkan dengan hasil tes fisik, nomor *kumite* putra -55 kg dan nomor *kumite* putra +61 kg yang tak lain adalah kelas diatas dan dibawah Rifky Triardiansyah.

Oleh karena itu peneliti mengadakan penelitian dengan judul “Analisis Kondisi Fisik dalam Memperoleh Medali Emas Cabang Olahraga Karate Nomor *Kumite* Putra -60 Kg pada *Asian Games* tahun 2018 di Indonesia”.

METODE

Pendekatan yang dipilih dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kuantitatif. Berdasarkan sumber data, metode penelitian ini bersifat analisis data artinya penelitian yang dilakukan berdasarkan informasi yang didokumentasikan dalam bentuk hasil tes fisik. Dengan analisis ini peneliti bekerja secara obyektif dan sistematis untuk mendeskripsikan isi dokumen dalam hal ini berupa hasil tes fisik yang berisikan hasil dari masing-masing instrumen tes. Lokasi penelitian ini adalah di KONI Jawa Timur.

Subjek yang diambil dalam penelitian ini adalah atlet *kumite* -60 kg putra pada final Asian Games 2018 di Indonesia. Dengan kriteria atlet tersebut berhasil memperoleh medali emas pada Asian Games 2018 di Indonesia.

Teknik pengumpulan data merupakan hal yang penting sehingga data yang kita peroleh merupakan data yang benar dan dilaksanakan dengan maksimal. Pelaksanaan tes tersebut terdapat Standar Operasional

Pelaksanaan. Setiap instrumen tes yang dilakukan harus sesuai dengan Standar Operasional Pelaksanaan.

Tes dan pengukuran kondisi fisik

1. *Triple Jump (standing)*
2. *20-meter sprint*
3. *3 RM Single leg squat (left and right) with dumbbell*
4. *Hamstring (full)*
5. *Russian jTwist (10 kg male, 5 kg female) – 30 times*
6. *Square Jump*
7. *Sit up (1 minutes 45 inclined)*
8. *Average Reaction Speed*
9. *Ankle flexibility (left and right), Upper body flexibility (left, right and back) dan Sit and Reach*
10. *Beep test (MFT) (maximum 10/12)*

TEKNIK ANALISIS DATA

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistic deskriptif untuk mendeskripsikan tingkat kondisi fisik. Kegiatan analisis data mencakup hasil tes fisik, instrumen tes fisik dan kategori hasil tes fisik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

No	Kondisi Fisik	Nama Tes	Hasil
1	Kecepatan	<i>20-meter sprint</i>	3
2	Kekuatan	<i>3 RM Clean and Press</i>	55
		<i>Triple jump (standing)</i>	67
		<i>Single leg squat</i>	30
3	Kelincahan	<i>Square Jump</i>	30
4	Daya Tahan	<i>Beep test</i>	8.11
5	Kelenturan	<i>Sit and reach</i>	13

		<i>Upper body Flexibility</i>	R7, L0, B0
		<i>Ankle Flexibility</i>	R12, L13

PEMBAHASAN

Pada bahasan ini dapat diuraikan hasil dari pengukuran terhadap variabel penelitian kondisi fisik yang meliputi hasil instrumen tes yang telah dilakukan oleh peneliti. Dalam proses analisis kondisi fisik yang meliputi hasil tes fisik dari instrumen, diantaranya sebagai berikut :

1. Kecepatan

Komponen kondisi fisik dalam kecepatan menggunakan tes 20 – meter *sprint*. Tes 20 meter *sprint* dimasukkan dalam salah satu item tes dalam PUSLATDA untuk menentukan kecepatan atlet. Dilihat dari hasil tes *triple jump* di atas untuk target pra-pon baik Rifky, Bintang dan Bagus masuk kandidat target pra-pon dengan kecepatan yang berimbang. Diharapkan ketiganya mendapatkan prestasi tertinggi.

2. Kekuatan

Komponen kondisi fisik dalam kekuatan menggunakan tes 3 *RM Clean and Press, Triple jump (standing)* dan *Single leg squat*.

Tes *Clean and Press* dimasukkan dalam salah satu item tes PUSLATDA untuk menentukan kekuatan otot lengan tungkai atlet. Dilihat dari hasil *clean and press* di atas untuk target pra-pon Rifky belum memenuhi target. Dibandingkan dengan kelas di atas Rifky, yaitu Bintang yang memiliki kekuatan otot lengan yang baik. Jika Rifky bisa mencapai kondisi yang seperti itu, maka akan lebih baik lagi dilihat dari tes *clean and press*.

Tes *triple jump (standing)* dimasukkan dalam salah satu item tes dalam PUSLATDA untuk menentukan kemampuan daya ledak otot tungkai atlet. Dilihat dari hasil tes *triple jump* di atas untuk target pra-pon Rifky belum memenuhi target. Dibandingkan dengan kelas di atas dan di bawah Rifky, yaitu Bintang dan Bagus yang memiliki daya ledak otot tungkai yang baik. Jika Rifky bisa mencapai kondisi yang seperti itu, maka bisa lebih baik lagi dilihat dari tes *triple jump*.

Tes *single leg squat* dimasukkan dalam salah satu item tes PUSLATDA untuk menentukan kekuatan otot kaki atlet. Dilihat dari hasil tes *single leg squat* di atas untuk target pra-pon baik Rifky, Bintang dan Bagus masuk kandidat target pra-pon dengan kekuatan yang berimbang. Diharapkan ketiganya mendapatkan prestasi tertinggi.

3. Kelincahan

Komponen kondisi fisik dalam kecepatan menggunakan tes *Square jump*. Tes *square jump* dimasukkan dalam salah satu item tes PUSLATDA untuk menentukan kekuatan otot tungkai dan kelincahan atlet. Dilihat dari hasil tes *square jump* di atas untuk target pra-PON ketiganya baik Rifky, Bintang dan Bagus masuk kandidat target pra-pon. Tapi dilihat dari hasil tes *square jump* Bintang memiliki nilai di atas Rifky. Diharapkan Rifky bisa mencapai nilai di atas bintang sehingga bisa mencapai prestasi yang lebih baik lagi.

4. Daya Tahan

Komponen kondisi fisik dalam kekuatan menggunakan tes *Beep Test*. Tes *Beep Test (MFT)* dimasukkan dalam salah satu tes PUSLATDA untuk menentukan daya tahan kardiovaskular atlet. Dilihat dari tes MFT di atas untuk target pra-pon Rifky belum memenuhi target. Dibandingkan dengan kelas di atas Rifky, yaitu Bagus yang memiliki nilai tes MFT yang masuk dalam penilaian target pra-PON nilai tes MFT yang baik. Jika Rifky bisa mencapai kondisi yang seperti itu, maka bisa lebih baik lagi dilihat dari tes tersebut.

5. Kelentukan

Komponen kondisi fisik dalam kekuatan menggunakan tes *Sit and Reach, Ankle body flexibility* dan *Upper body flexibility*.

Tes *Sit and Reach* dimasukkan dalam salah satu tes PUSLATDA untuk menentukan kelentukan yang menunjukkan jarak jangkauan atlet. Dilihat dari tes *sit and reach* di atas untuk target pra-PON Rifky belum memenuhi target. Dibandingkan dengan kelas di atas Rifky, yaitu Bagus yang memiliki nilai *tes sit and reach* yang masuk dalam penilaian target pra-PON nilai tes *sit and reach* yang baik. Jika Rifky bisa mencapai kondisi yang seperti itu, maka bisa lebih baik lagi dilihat dari tes tersebut.

Tes *ankle flexibility* dimasukkan dalam salah satu tes PUSLATDA untuk menentukan kelentukan

yang menunjukkan jarak jangkauan ankle atlet. Dilihat dari tes *ankle flexibility* di atas untuk target pra-PON Rifky belum memenuhi target. Dibandingkan dengan kelas di atas Rifky, yaitu Bagus yang memiliki kelentukan ankle yang masuk dalam penilaian target pra-PON nilai tes *ankle flexibility* yang baik. Jika Rifky bisa mencapai kondisi yang seperti itu, maka bisa lebih baik lagi dilihat dari tes tersebut.

Tes *Upper body flexibility* dimasukkan dalam salah satu item tes PUSLATDA untuk menentukan kelentukan tangan atlet. Dilihat dari hasil tes di atas untuk target pra-PON Rifky belum memenuhi target. Dibandingkan dengan kelas di bawah Rifky, yaitu Bintang yang memiliki nilai tes *upper body flexibility* dengan cukup baik. Jika Rifky bisa mencapai kondisi yang seperti itu, maka bisa lebih baik lagi dilihat dari tes *Upper body flexibility*.

Dilihat dari deskripsi hasil penelitian di atas yang menunjukkan hasil dari masing-masing instrumen tes yang dilaksanakan di KONI Jawa Timur menunjukkan bahwa terdapat beberapa tes yang menunjang penampilan Rifky dalam ajang Asian Games sehingga memperoleh medali emas pada kelas -60 kg Senior putra, diantaranya adalah tes *sprint* 20 meter yang mencapai target tes dengan nilai 3 detik. Kemudian tes *single leg squat* dengan hasil (kaki kanan) 30 kg dan (kaki kiri) 30 kg. Tes *Hamstring* juga sangat menunjang penampilan Rifky, yaitu dengan hasil 6 kali melakukan tes hamstring. Kemudian tes *square Jump* juga sangat berpengaruh pada penampilan Rifky. Pada tes tersebut Rifky memperoleh nilai tes *Square Jump*, yaitu dalam waktu 30 detik Rifky memperoleh nilai sebanyak 30 kali

Tabel 1. Poin yang dihasilkan Rifky

	Nama Serangan	Jumlah Serangan	Poin
1	<i>Kisame</i>	5	5
2	<i>Gyagutsuki</i>	4	4
3	<i>Mawasi</i>	0	0
4	<i>Ushiro</i>	0	0
5	<i>Meygerry</i>	0	0

Pada final Asian Games 2018 di Indonesia kelas -60 kg Putra Indonesia menempati sabuk merah (Aka) dengan atlet asal Jawa Timur, yaitu Rifky Ardiansyah melawan Atlet Iran, Amir Mahdi Zadeh dengan menempati sabuk biru (Ao). Pada 10 detik

pertama Rifky berhasil memperoleh poin 1 (*Yuko*) yang diperoleh dari pukulan *Gyagutsuki*. Pukulan *kizame* juga dilakukan oleh Rifky pada 1:57 menit terakhir dan berhasil memperoleh poin 1 (*Yuko*). Pada menit ke 1:38 terakhir Rifky juga berhasil memperoleh 1 poin (*Yuko*) dari pukulan *Kizame*. Pukulan *Gyagutzuki* juga dilakukan lagi oleh Rifky pada 1:31 menit terakhir dan berhasil memperoleh nilai 1 poin (*Yuko*). Dengan jarak 2 detik saja, yaitu pada menit ke 1:29 terakhir Rifky kembali melawan karateka asal Iran dengan Pukulan *Gyagutsuki* dengan menghasilkan 1 poin (*Yuko*). Pukulan *Kizame* juga dilakukan oleh Rifky pada 1:24 menit terakhir sehingga menghasilkan 1 poin (*Yuko*). Pada 1:04 menit terakhir Rifky kembali mendaratkan pukulan *Gyagutsuki* dan berhasil memperoleh 1 poin (*Yuko*). 0:33 menit terakhir Rifky kembali memberikan pukulan *Kizame* kepada atlet asal Iran dan berhasil membeporeh 1 poin (*Yuko*). Pukulan *Kizame* kembalidiberikan oleh Rifky kepada lawannya dengan menghasilkan nilai 1 poin (*Yuko*) pada 0:08 terakhir. Emas ke-sebelas yang diberikan Rifky untuk Indonesia pada ajang Asian Games 2018 di Indonesia dengan 9 poin yang didapat.

PENUTUP

Simpulan

Hasil Penelitian mengenai analisis tingkat kondisi fisik dalam memperoleh medali emas cabang olahraga karate -60 kg putra pada *Asian Games* 2018 di Indonesia akan ditarik kesimpulan bahwa terdapat kondisi fisik yang menunjang penampilan Rifky dalam memperoleh medali emas pada Asian Games 2018 di Indonesia.

Saran

Berdasarkan simpulan diatas, maka untuk penlitian selanjutnya diharapkan :

1. Diharapkan sampel yang digunakan dalam penelitian selanjutnya lebih banyak lagi dengan menggunakan sample atlet semua kelas kumite yang ada pada elit Indonesia.
2. Diharapkan komponen kondisi fisik yang digunakan dalam penelitian selanjutnya lebih mencakup semua komponen kondisi fisik yang menunjang penampilan dan performa atlet.

DAFTAR PUSTAKA

Harsono. (2001). *Latihan Kondisi Fisik*. Bandung: Senerai Pustaka.

- Larasati, Dwi Putri, dkk. 2017. Profil Daya Tahan Otot, Kekuatan Otot, Daya Ledak Otot dan Kelentukan Pada Atlet Senam Ritmik Kota Bandung Menurut Standar Koni Pusat. Volume 01. No 1. Agustus 2016 – Februari 2017. Jurnal Ilmu Faal Olahraga
- Bowers, Fox.(1988). *Texbook of contraction conditioning the strength*. London: New Publishing
- Bompa. Gregory. 2009. *Theory and Methodology of Training*. Europe: Human Kinetics.
- Brooks GA, Fahey TD, White TP, Baldwin KM. 2000. *Factors affecting the performance of the biological machine*. In: *Exercise physiology: human bioenergetics and its applications*. Mountain View, CA: Mayfield. p 5–6..
- M. Sajoto, 2002. Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga
- Magalhaes, Daniel Catur. 2013. Survei Kondisi Fisik Atlet Putra Usia 14-16 Tahun PB REMAJA Kabupaten Jombang. Volume 1. No 1. Tahun 2013. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id>.
- Maksum, Ali. 2007. *Tes dan Pengukuran dalam Olahraga*. Departemen Pendidikan Nasional Universitas Negeri Surabaya: Fakultas Ilmu Keolahragaan.
- Maksum, Ali. 2012. *Metodologi Penelitian*. Surabaya: Unesa University Press.
- Maliki, Osa, Husnul Hadi & Ibnu Fatkhul Royana. 2017. Analisis Kondisi Fisik Pemain Sepak Bola Klub Persegris UPGRIS tahun 2016. Volume 2. No 2. Juli 2017.
- McArdle, W. D, Katch, F. L, Kacch, VL. (1986). *Exercises Physiology*. Philadelphia, PA: Lea & Febiger.
- Nasution, Muhamad Andre. 2014. Tingkat Kondisi Fisik Atlet Putra Tim Bola Basket SMAN 1 Driyorejo Kabupaten Gresik Tahun 2015. E-Journal Kesehatan Olahraga Ikor FIK UNESA. Volume 2. No 1. Tahun 2014. www.e-journal.unesa.ac.id
- Nossek. (1982). *General Theory Of Training*. Lagos: Pan African Press Ltd.
- Prasetya, Arya Ambara. 2017. Hubungan Kondisi Fisik Terhadap Prestasi Atlet Wushu Sanda di Sasana Kim Tiauw. Jurnal Skripsi. Universitas Negeri Surabaya.
- Prihanto, Kukuh & Himawan Wismanadi. 2016. Analisis Kondisi Fisik Atlet Putra Klub Bola Basket SMA Trimurti Surabaya. Jurnal Kesehatan Olahraga. Volume 06. No 2. Edisi Oktober 2016. Hal: 465-472.
- Tonis, T.M, et. all. 2012. *Comparing VO2Max Determined by the Relation Between Heart Rate and Accelerometry with Submaximal Estimated VO2Max*. Netherlands. J `Sport Med Phys Fitness. 2012;52:337-43.